引用格式：李天宇, 温珂, 黄海刚, 等. 如何引进、用好和留住人才？——国家科研机构人才制度建设的国际经验与启示. 中国科学院院刊, 2022, 37(9): 1300-1310.
Li T Y, Wen K, Huang H G, et al. How to attract, recruit and retain talents?—Experience and inspiration from national research institutes worldwide. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2022, 37(9): 1300-1310. (in Chinese)

如何引进、用好和留住人才？

——国家科研机构人才制度建设的国际经验与启示

李天宇[1]　温　珂[2,3]　黄海刚[1]　游玎怡[2*]

1 对外经济贸易大学 国家对外开放研究院 北京 100029
2 中国科学院科技战略咨询研究院 北京 100190
3 中国科学院大学 公共政策与管理学院 北京 100049

摘要　利用重大科学计划和战略创新平台的竞争优势，吸引、聘用和激励一大批高水平科技人才，是各国国家科研机构人才队伍建设的基本经验。文章以美国、德国、法国、日本等国的国家科研机构为案例，重点分析了其在人才集聚、人才环流、人才激励中的作用机制。文章指出，我国国家科研机构应加大国际化人才吸引与集聚能力，优化稳定与流动适度结合的人才结构，改进科研人员薪酬结构与水平。

关键词　国家科研机构，人才引进，岗位聘用，薪酬制度

DOI　10.16418/j.issn.1000-3045.20211209001

党的十八大以来，党中央围绕科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略，系统谋划科技人才发展，一系列科技人才政策落实落地。习近平总书记在2021年5月中国科学院第二十次院士大会、中国工程院第十五次院士大会、中国科协第十次全国代表大会上强调，我国要实现高水平科技自立自强，归根结底要靠高水平创新人才①。在2021年9月召开的中央人才工作会议上，习近平总书记再次强调，深入实施新时代人才强国战略，全方位培养、引进、用好人才，加快建设世界重要人才中心和创新高地；要发挥国家实验室、国家科研机构、高水平研究型大学、科技领军企业的国家队作用，加速集聚、重点支持一流

*通信作者
资助项目：国家自然科学基金面上项目（71974185），国家社会科学基金重点项目（22AZD025），对外经济贸易大学研究生科研创新基金（202251）
修改稿收到日期：2022年5月24日；预出版日期：2022年6月13日

① 习近平. 在中国科学院第二十次院士大会、中国工程院第十五次院士大会、中国科协第十次全国代表大会上的讲话. (2021-05-28)[2022-06-01]. http://www.gov.cn/xinwen/2021-05/28/content_5613746.htm.

科技领军人才和创新团队②。在2022年4月中共中央政治局召开审议《国家“十四五”期间人才发展规划》的经济形势和经济工作会议上，习近平总书记进一步指出，一些高层次人才集中的中心城市要采取有力措施，着力建设吸引和集聚人才的平台，加快形成战略支点和雁阵格局③。

人才是创新的根本，完善和优化人才制度是促进创新的关键。国家科研机构在集聚和培养一流科学与技术人才方面发挥重要作用，对世界人才中心的形成和转移有关键影响。世界各国纷纷将国家科研机构的人才问题放在人才战略的关键位置，探索形成了各具特色的高层次人才引进、聘用和激励机制。

对我国而言，建设世界一流国家科研机构亟须优化各项制度设计，确保高水平人才“引得进、用得好、留得住”[1]。本文围绕“引得进、用得好、留得住”这三大目标，考察国家科研机构的人才引进、聘用和激励3个方面的制度设计。系统梳理美国、德国、法国、日本等主要科技强国的经验，并与我国实际情况进行比较，围绕推动我国国家科研机构支撑我国建成世界重要人才中心提出政策建议。

1 开放多元的全球高水平人才引进制度

利用国家科研机构引进世界高水平科技人才是国际上建设世界人才中心的典型做法；国家科研机构作为国家战略科技力量，担负着集聚全球英才完成国家任务的光荣使命。围绕“引得进”这一目标，主要科技强国的国家科研机构用活、用好人事自主权，依托先进的大科学装置、一流的科研团队，以及与大学的委托任务合作，不断吸引全球高层次科技人才，集聚一批卓越工程师队伍和青年科学家。自主引才和平台引才在世界人才中心建设中发挥关键作用，也对提高国家的全球高水平人才虹吸拉力和国际声望产生重要影响。

（1）强化人事自主权，发挥国家科研机构在发现和吸引世界顶尖人才中的作用。对顶尖科学家的认可和集聚，是国家创新体系提升整体效能中的重要人才举措，在这其中国家科研机构扮演了相当重要的角色。2019年，科睿唯安根据2008—2018年10年间在基本科学指标数据库（ESI）收录的21个学科领域发表的被引文献，评选出被引频次位于同学科前1%的6 216位顶尖科学家。这些顶尖科学家的跨领域研究特征越发明显，具体表现为3 725位为专业领域、2 491位为跨领域；同时，这份名单显示出国家科研机构在集聚顶尖科学家方面发挥卓越贡献——德国马普学会（73位）、美国国立卫生研究院国家过敏与传染病研究所（33位）、欧洲分子生物学实验室（30位）、美国国立卫生研究院国家癌症研究所（30位）发挥着全球领先的顶尖科学家集聚功能④。国家科研机构常常在短期访问的学者中通过择优进行科研奖励的方式增加与其的合作黏性，以期最终达到吸引其长期加入的目的。德国马普学会建立了全球科技人才大数据监测平台，关注相关领域顶尖科学家的科研产出、合作网络与流动迁移情况[2]。同时，及时筛选有成为高级别科学家潜质和水平的外部的访问学者、设施用户，择优颁发学术休假奖励，及时给予相关人员访问期限延长权限，并提供研究项目、研究团队、科研经费等一系列支持，吸引其加入马普学会。许多国家科研机构设有国际人才办公室，提供“一站

② 习近平．深入实施新时代人才强国战略 加快建设世界重要人才中心和创新高地．(2021-12-15)[2022-05-13]． http://www.qstheory.cn/dukan/qs/2021-12/15/c_1128161060.htm.

③ 中共中央政治局召开会议 分析研究当前经济形势和经济工作 审议《国家“十四五”期间人才发展规划》. (2022-04-29)[2022-04-29]. http://www.gov.cn/xinwen/2022-04/29/content_5688016.htm.

④ Clarivate Analytics. Highly cited researchers 2019. (2019-01-01)[2022-04-30]. https://clarivate.com/webofsciencegroup/wp-content/uploads/sites/2/dlm_uploads/2019/11/WS370932093-HCR-Report-2019-A4-RGB-v16.pdf.

式”服务，用以解决外籍顶尖科学家、技术专家移民与工作签证办理、配偶居留签证、子女国际学校安置、住房安置、银行卡信用卡办理、医疗健康保险办理、语言培训等各方面问题，以创造温暖包容的国际人才工作环境；对于高层次人才甚至提供“一事一议”的配偶工作机会与职业咨询。

（2）借助大科学装置集聚世界优秀人才。各国普遍将大科学装置主要布局在国家科研机构中，这就为其吸引高水平科技人才提供了资源基础。在开放科学背景下，国家科研机构通过同行评议方式，择优选择世界各地的优秀科学家使用尖端科研仪器设备。国家科研机构利用公共实验平台和专用研究装置集聚了跨专业团队和特定学科人才，高水平科技人才源源不断流向国家科研机构；人才合作与机构合作又促进了大科学装置的科学效益，形成良性循环[3]。德国亥姆霍兹联合会依托18个研究中心部署了加速器、未来能源、地球与环境观测、高级计算、强磁场、离子设施、光源、航空航天、粒子与宇宙、材料开发、纳米技术等若干方向的数十个大科学装置。2019年，这些大科学装置吸引了来自130余个国家和地区的11 603位国际设施用户、访问学者到亥姆霍兹联合会开展研究[4]。美国能源部国家实验室维护和运营着29个大科学装置，包括超级计算机、粒子加速器、大型X射线光源、中子散射源、纳米科学和基因组学等；每年吸引数以万计的研究人员前来进行跨学科前沿研究，这是美国能源部国家实验室促进人才高水平集聚和环流的关键要素⑤。2015财年，美国能源部国家实验室设施用户总数达到32 056人，其中6 276人为国际设施用户⑥。

（3）建设世界一流团队吸引世界一流人才。国家科研机构容纳了大批高水平科学家，更是诺贝尔奖等国际知名科学大奖获得者的摇篮。据不完全统计，美国国立卫生研究院、美国能源部国家实验室、德国马普学会（含前身“威廉皇帝协会”）、法国国家科学研究中心分别孕育出130、118⑦、37⑧、23⑨位诺贝尔奖获得者[5]。国家科研机构借助这些诺贝尔奖获得者，构建起其人才团队的雁阵格局。来自全球的科研人员在这些国家科研机构中有更多渠道接触到诺贝尔奖获得者，获得前沿科学灵感，加速创新。例如，德国马普学会定期为全球的博士研究生与博士后举行林道诺贝尔奖得主会议（Lindau Nobel Prize Laureate Conference），每年吸引全球600多位年轻学者参会，会后筛选25位优秀学者在马普学会进行深度参观、学术展示、前沿讨论，并给其充分的自主权以选择意向加入的研究所。此外，德国马普学会设立诺贝尔奖获得者奖学金（Nobel Laureate Fellowship Award），用于资助内部优秀的博士后研究人员——提供为期3年的成为诺贝尔奖获得者团队成员的科研机会，以此获取诺贝尔奖获得者团队一切可能的科研资源。

（4）吸纳科学、技术、工程、数学（STEM）专业人才打造青年科学家与卓越工程师队伍。在科学政治影响下，美国国家实验室与大学有紧密的基于联邦部门委托任务的密切合作，大学的科学人力资源和智力资源与国家实验室的技术人力资源和重大科技基础设施形成长期的循环互补[6]。近年来，美国能源部国家实验室每年都提供超过2 950个本科生实习项

⑤ DOE. User facilities at a glance. (2021-10-01)[2021-10-01]. https://science.osti.gov/User-Facilities/User-Facilities-at-a-Glance#0.

⑥ DOE. Office of science user facilities fiscal year 2015. (2016-05-01)[2021-10-01]. https://science.osti.gov/-/media/_/pdf/user-facilities/Reports/DOE-SC-User-Facilities-FY2015-report.pdf?la=en&hash=D7AC49453FB0EE861717409E3DD1C247994D7495.

⑦ DOE. DOE Nobel laureates. (2020-12-31)[2021-10-09]. https://science.osti.gov/About/Honors-and-Awards/DOE-Nobel-Laureates.

⑧ MPG. Nobel preise. (2021-10-06)[2021-10-09]. https://www.mpg.de/preise/nobelpreis; MPG. Nobel preise der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft (2021-10-09)[2021-10-06]. https://www.mpg.de/237655/nobelpreise-der-kwg.

⑨ CNRS. The CNRS celebrates 80 years of existence. (2019-11-26)[2021-10-09]. https://www.campusfrance.org/en/the-cnrs-celebrates-80-years-of-existence.

目、2010个研究生科研项目⑩。美国大学中STEM专业⑪学生中有很大一部分是外籍学生，且在博士生中比重更高。2019年，美国毕业的STEM专业博士生达到33 759人，其中外籍学生达到14 077人，占比41.70%⑫。因此，美国人事管理办公室（OPM）针对申请或受雇于美国国家科研机构、大学等非营利研究组织的人员不受H-1B临时工作签证配额的限制。“911事件”以来，出于国家安全考虑，美国国家科研机构不断收紧对外籍人员的限制，而这一宽松的签证政策为国家科研机构吸引工程技术人才提供了一定补偿，且效果理想。例如，2020年美国能源部国家实验室少数族裔和亚裔比重分别高达18.31%和11.32%，特别是博士后中少数族裔和亚裔比重达到6.87%和43.84%，二者占比之和超过博士后的50%⑬。

2 多序列、多层级的岗位设置和聘用体系

围绕“用得好”这一目标，主要科技强国的国家科研机构普遍形成了科学家、工程师、行政管理等的岗位序列分类制度，并采取长期聘用、合同聘用、双向聘用等多元化岗位聘用方式。特别是，很多国家科研机构一方面通过任务牵引与大学、企业形成人才“旋转门”，使科研人员通过加速人才流动释放动能，提高科技人才使用绩效，提高科研机构间人才使用的协同性；另一方面，通过主动构建符合自身战略定位的人才雁阵格局，对小部分科学家岗位、大部分工程师岗位、大部分行政管理岗位实现长期聘用，从而避免了不同科研主体间非理性的人才竞争格局[7]。

2.1 科研机构的岗位序列分类

（1）科学家岗位：从事交叉学科与前沿探索的生力军。国家科研机构普遍拥有大批量的从事重大科学工程和交叉研究的科学家，其科学家岗位有明确的级别划分，主要包括战略科学家岗位、科技领军人才岗位、职员科学家岗位、博士后科研助理岗位、访问学者与设施用户岗位等常见的类型。其中，战略科学家负责研判学科发展方向、设施建设规划、内部架构调整、上级部门沟通协调等宏观管理职能；科技领军人才更偏向执行层面，包括团队管理、科研组织、设施管理等具体研究职能；职员科学家则重点在项目研究和设施使用上，保障科研任务顺畅运行；博士后科研助理更多地作为早期科研力量，在与职员科学家配合下共同执行科研任务；访问学者与设施用户属于特殊的流动性科学家，其人事关系并不属于国家科研机构，但是其在国家科研机构期间需要服从机构的一切运行及管理规定。

（2）工程师岗位：坚持使命导向服务大科学装置的支柱力量。国家科研机构通过设立工程师岗位稳定拥有一批高水平工程师队伍，具有与企业资深的技术研发人员相当的水平，且能够为科学家提供大量的个性化技术服务。部分国际知名的国家科研机构的工程师岗位职工比重甚至与科学家岗位相当。2018年法国国家科学研究中心拥有超过13 000名工程师，占职员总数的41%[8]；2019年德国亥姆霍兹联合会拥有近16 000名工程师，与科学家比重相当，占总职员数的38%；2020年德国马普学会拥有3 990名工程师，占职员总数的17%[9]。国家科研机构中工程师的主要职责包括：① 建设、运行、维护科研基础设施，特别

⑩ National Labortory Directors’ Council. Value of DOE national laboratories. (2020-10-15)[2022-04-14]. https://nationallabs.org/site/wp-content/uploads/2021/01/NLDC_Value-of-DOE-Labs_15Oct2020-PUB.pdf.

⑪ 科学（science）、技术（technology）、工程（engineering）、数学（mathematics）4个领域的相关专业。

⑫ CSET. China is fast outpacing U.S. STEM PhD growth. (2021-08-01)[2022-04-18]. https://cset.georgetown.edu/publication/china-is-fast-outpacing-u-s-stem-phd-growth.

⑬ DOE. Demographic data for the national labs emographic data for the national labs. (2020-07-01)[2021-10-01]. https://nationallabs.org/staff.

是耗资巨大、建设周期漫长、工程复杂度高的大科学装置，以供大学、企业和国际顶尖研究者使用；② 小批量、定制化的机械构件和电子元器件的发明、试验和生产，以满足科研需求；③ 及时维护中小型科研仪器；④ 承担工程类项目研发。

（3）行政管理岗位：大兵团科研作战的保障部队。卓越的科研与工程依赖于一批可信赖的行政管理人员；国家科研机构作为一个复杂的、多元的、高流动性的科研主体，为维持其高效运转，还包含一系列行政管理岗位。国家科研机构行政管理岗位的职能包括：保密、通信、财务、法务、人力资源等传统职能；对工程文件、研究档案、技术转让的流程管理；学术宣传，如对科学家的演讲材料与海报进行制作、协调文献出版物出版、进行视频剪辑渲染等。2020 年德国马普学会拥有 4 739 名行政管理人员，占职员总数的 20%；美国能源部国家实验室拥有 4 962 名研究/技术管理人员（包括工程管理、研究管理、技术管理）和 3 144 名运营支持管理人员（包括业务管理、计算机系统、通信、环境、设施运营、人力资源、法律、技术转让、战略规划），二者之和占职员总数 12% [9]。

2.2 岗位聘用方式

（1）长期聘用：少量科学家，以及绝大多数工程师和行政管理人员。长期聘用的目标是稳定住一批“常备科研力量”，进行战略性、稳定性的重大任务与前沿科学研究。一般而言，科学家岗位只有战略科学家、科技领军人才等可以在国家科研机构中获得长期聘用，而绝大部分工程师岗位和行政管理岗位为长期聘用。长期聘用高级别科学家主要是为了稳定科研机构和团队的战略发展方向、保障科研体系安全可靠与稳定运转；而长期聘用工程师和行政管理人员主要是出于敏感性与稳定性的考虑。例如，美国能源部国家实验室的荣誉职员科学家、高级职员科学家，以及德国亥姆霍兹联合会的 W3 级科学家、W2 级科学家等占比很低的高级别科学家基本全为长期聘用。法国国家科学研究中心 2015 年有 24 617 位终身聘用制员工，包括 11 106 位高级别科研人员、13 511 位工程师和技术支撑人员（含管理人员），而按照研究序列、工程和技术支撑序列全口径统计，职员总数达到 97 462 人 [10]。当然，基础研究领域的国家科研机构职员科学家也可能存在较高比例的长期聘用。例如，德国马普学会有 6 216 位科学研究助理，其中 4 786 位为机构资助的长期聘用科研人员，占比高达 77%。同时，德国马普学会 3 990 位工程师中有 3 807 位属于长期聘用，4 739 位行政管理人员中有 4 674 位属于长期聘用，占比分别达到 95% 和 99%。

（2）合同聘用：初级科学家。国家科研机构对于初级科学家通常采取合同聘用方式，主要原因是：① 鼓励年轻科研人员通过加速流动，摆脱路径依赖，促进知识与技能的溢出与交换，促进科研活力与人才竞争；② 青年科研人员在国家科研机构已经享受了若干年大科学装置的优先使用权，职业和技能溢价较强，因此有责任为学术界与产业界贡献智力资源，并为其他青年科研人员让出接触大科学装置、高水平团队的岗位机会。美国能源部国家实验室的职员科学家、博士后多为合同聘用。美国国立卫生研究院对于博士后和低级别的职员科学家有 5 年和 8 年期限规则：一般不应在美国国立卫生研究院停留超过 5 年；如有特殊需要可以延期，但不应超过 8 年⑭。德国马普学会由于主要进行基础研究，合同聘用比例相对较低，但其 2 450 位研究助理和博士后中有 615 位为第三方资助的合同聘用[9]。

（3）双向聘用：科学家合理有序流动的保障。国家科研机构与大学、企业建立了多样的合作模式，联系密切，因而也形成科学家岗位的双向聘用。这种

⑭ National Institute of Health. 5-year / 8-year duration rule. (2020-04-16)[2021-10-09]. https://oir.nih.gov/sourcebook/personnel/recruitment-processes-policies-checklists/5-year-8-year-duration-rule.

双向聘用建构起机构之间的“旋转门”的重要基础，进一步促进了流动。① 鼓励大学教授进入国家科研机构进行合作研究和履历提升。合作研究主要包含大学教授通过申请联合研究计划、科研休假、客座研究员等方式参与国家科研机构的研究工作。例如，在量子领域中，美国能源部提供为期 5 年、价值 1 250 万美元的资助用于建设 QUANT-NET（新型纠缠技术的量子应用网络测试平台），由此吸引了大批大学的科研人员进入美国能源部国家实验室进行大团队、强交叉的联合前沿研究⑮。德国亥姆霍兹联合会通过虚拟联合研究中心、优先项目、研究小组等形式，促进德国大学教授进入国家科研机构开展跨学科研究。2019 年，W2 和 W3 级别的大学教授在亥姆霍兹联合会的研究中心兼职的人数达到 686 人。履历提升则是对美国、英国等国家大学中的“非升即走”与德国大学中的“非走不升”两种制度的回应，大学中的科研人员在职业瓶颈中考虑前往国家科研机构继续丰富自己的科研履历[11]。② 鼓励国家科研机构中的科学家进入大学培育和发现人才。大学在通识教育和学科培养方面具有优势，而美国、德国、法国等国家的国家科研机构甚至不具有学位授予资格。如此，国家科研机构与大学的发展具有异质性，国家科研机构的研究人员需要进入大学来培育和发现人才、实现科教融合。德国马普学会鼓励科学家参与德国大学的科研“卓越计划”，联合培养青年科研人员、接受大学的教授和荣誉教授任命、接受大学的重点研究领域资助。据统计，德国马普学会超过 80% 的科学家都积极参与大学的人才培育与挖掘[9]。③ 国家科研机构基于强大的产业服务能力，与企业的双向聘用频繁发生。美国能源部国家实验室允许科学家进入企业开展技术转移与成果转化合作，从事兼职活动，以促进前沿技术加速产业化；同时，也同意国家实验室聘用企业专家参与相关研发活动。基于此，双方科学家、技术专家在合作研究与开发协议（CRADA）、战略伙伴项目（SPP）、技术商业化协议（ACT）、技术援助协议（TAA）、小企业创新研究（SBIR）/小企业技术转让（STTR）等丰富的合作框架下开展联合研究和技术援助，共同参与科技成果转移转化。法国国家科学研究中心与企业、大学组建了大量的混合研究单元，2015 年在混合科研单元工作的中心自有研究人员和工程技术人员，分别仅占全部研究人员的 1/3 和全部工程技术人员的 1/2 [10]。

3 约束与激励并举的薪酬制度

围绕“留得住”这一目标，主要科技强国的国家科研机构形成了与自身特点相适应的薪酬设计及管理方式，使科研人员能够专注本职工作并获得合理激励。国家科研机构建立一套与人才使用机制相容的人才激励机制。对于在国家科研机构与大学间流动的科研人员，主要制度包括根据岗位序列与职级结构确定年薪制水平、针对高水平科学家设置特殊的薪酬管理区间、规范兼职兼薪和绩效比例，以期在激励其更高科研绩效的同时避免人才不能聚焦主责主业的情形；对于在国家科研机构与企业间流动的科研人员和工程技术人员，主要制度在于制定对面向产业用户需求人员薪酬激励，旨在合理促进科技人才在技术转移转化中作出积极贡献的同时避免非理性流失的情形。

3.1 对照公务员体系实行年薪制，稳定预期

薪酬体系方面，国家科研机构与大学通常都会采取对照公务员的薪酬级别体系，通过年薪制稳定科研队伍与收入预期。在此基础上，根据地区经济水平差异，制定区域间的薪酬调整系数，引导区域间人才的合理流动。美国国家科研机构职员科学家的薪酬通常由美国人事管理办公室（OPM）每年更新的薪酬级别文件中的“通用规则”（general schedule）序列

⑮ Kathy Kincade. Berkeley Lab, UC Berkeley, Caltech to build quantum network testbed. (2021-08-31)[2021-10-09]. https://cs.lbl.gov/news-media/news/2021/berkeley-lab-uc-berkeley-caltech-to-build-quantum-network-testbed.

与“地区调节工资”（locality adjustment）乘数共同决定。“通用规则”共分15级（GS1—GS15），每级又分10档，基本年薪从19 738美元（GS1，1档）到143 598美元（GS15，10档）不等；地区调节工资乘数则根据地区物价水平，在“通用规则”序列基础上调增15.95%—41.44% [12]。同时，限制科学家绩效水平，仅有获得“完全成功级”（fully successful level）或更高级别绩效评级的“ST序列”（scientific or professional positions）战略科学家才可能会突破薪酬区间上限获得现金奖励。其中，不超过10 000美元的现金奖励由美国人事管理办公室批准，不超过25 000美元的则可由美国国防部、国税局等联邦部门直接批准（无须美国人事管理办公室批准），而超过25 000美元的属于罕见的绩效奖励，必须得到美国白宫的特殊批准⑯。日本理化学研究所在完成法人化改革后形成独立行政法人科研机构；其在薪水上参照公务员制度，主要依据日本人事院有关规定、《独立行政法人通则法》，以及机构自身有关薪酬的规定[13]。日本理化学研究所对于长期聘用职员，分为9个薪酬级别，固定月薪从68.9万日元（1号俸）到117.5万日元（9号俸）不等；其中，理事长为6号俸以上，理事为4—6号俸，监事为4号俸以下[14]。德国马普学会、亥姆霍兹联合会、弗劳恩霍夫应用研究促进协会都采取《德国公共部门员工工作与薪酬协商契约》（TVöD）所规定的薪酬水平作为基本工资，并实现与公务员工资的接轨。

部分国家科研机构针对高级别科学家设置了单独的薪酬区间，其薪酬水平与高级别行政官员相当。例如，美国能源部国家实验室为高级别科学家开辟了单独的薪酬序列——“ST序列”（GS16—GS18），其年薪与国家实验室主任的“SES序列”（senior executive service）趋同——从132 552美元到199 300美元不等 [15]。德国联邦政府给予其国家科研机构一定的选择权，在特定情况下其可以不按照《联邦工资法》和《德国公共部门员工工作与薪酬协商契约》关于薪酬管理的相关规定，自行确定W3级科学家的薪酬。

兼职兼薪方面，部分国家科研机构规范对科学家兼职的工资总额限制。例如，美国能源部国家实验室科学家如果有兼职兼薪行为，需要每月如实填写在若干兼职科研机构的等效科研时间分配比重，并据此从不同组织中获得相应比例的收入。同级别、同水平的科学家在国家科研机构与大学通常享受类似的年薪水平，因此科学家没有在不同组织进行兼职兼薪以赚取超额报酬的动机。

3.2 对面向产业用户需求的科研人员提供薪酬激励

面向产业用户需求的国家科研机构通常采用了比公务员体系更加灵活的薪酬体系，按照市场机制设置一定薪酬激励的空间，避免高水平科技人才向产业界的非合理流失。例如，美国国家标准与技术研究院通过宽带绩效薪酬制度试点改革，将国家科研机构普遍执行的“通用规则”序列等级进行合并，将科学家岗位、工程师岗位、行政管理人员岗位的薪酬等级从原来的15级（GS1—GS15）合并为5级（I—V），并且薪酬幅度范围由低级别到高级别递减，旨在变相提高低级别职员的绩效水平，降低与产业界的工资收入差距[16]。德国则颁布《德国教授薪酬改革法》，为科研人员实施协商契约外绩效报酬提供了可能性。特别是德国弗劳恩霍夫应用研究促进协会等面向市场、产业的国家科研机构，可以根据需要发出具有高弹性范围的可变薪酬，以趋近行业平均薪酬水平，避免人才外流。可变薪酬既取决于员工绩效表现，也取决于该协会整体的盈利状况⑰。

⑯ OPM. Policy, Data, Oversight Senior Executive Service. (2021-01-01)[2021-10-23]. https://www.opm.gov/policy-data-oversight/senior-executive-service/scientific-senior-level-positions.

⑰ Fraunhofer-Gesellschaft. Variable vergütung. (2014-05-01)[2021-10-23]. https://www.fraunhofer.de/de/ueber-fraunhofer/corporate-responsibility/personalmanagement/variable-verguetung.html.

4 对我国国家科研机构人才制度建设的启示

4.1 问题分析

多年来，我国国家科研机构通过改革用人制度，试点针对高水平科技人才的引进和培养政策，推动自身的国家使命定位进一步凸显，学术影响力、产业服务能力均得到明显提升。与此同时，我们仍需承认，我国国家科研机构与国际一流水平相比，在引进、用好和留住高水平人才方面仍存在一定差距。

（1）人才引进方面。我国国家科研机构的吸纳全球人才形成的战略支点和雁阵格局能力不足，特别是国际化人才队伍规模很小，与世界同水平机构的差距明显。以中国科学院为例，截至2018年，外籍科研人员占比仅为1.44%，远远落后于日本理化学技术研究所（24.27%）、法国国家科学研究中心（27.11%）和德国马普学会（36.6%）的外籍科学家比例[17]。

（2）岗位聘用方面。我国国家科研机构仍未形成具有自身特色的人才使用合理结构。科学家流动性不足与卓越工程师结构性失衡同时存在。一方面，国家科研机构的科学家无法通过人才“旋转门”进入大学和企业，人才呈现非对称流失[18]；另一方面，国家科研机构中存在工程技术人才创新动力不足、不愿长期从事持续改善设备和平台性能的工作等问题⑱。

（3）薪酬激励方面。我国国家科研机构长期面临人员基本工资占比过低的问题，科学家过度依靠竞争性研究经费保障其科研持续和工资收入，而竞争性研究经费的波动带来了“焦虑”与“失落”的情绪，导致部分科学家出现了学术不端、科研浮躁等科学家精神缺失的问题。此外，科学家在新型研发机构中兼职/兼薪的问题愈发突出，其频繁地超额取酬以至于长期无法聚焦主责主业的情况时有发生。

4.2 政策建议

（1）加大国际化人才吸引与集聚能力。① 发挥科技咨询作用，协调有关部门尽快建立适合国情的技术移民体系。我国技术移民政策体系还未建成，缺乏国家层面的移民积分制度、担保制度、职业清单制度、外国人身份转换制度等一系列配套政策，我国全球化集聚各层次人才面临制度性障碍。应当以国家需求为牵引，促使国家科研机构优先引进全球高水平人才，降低其他条件限制、缩短申请流程、简化申请手续。② 发挥大科学装置对全球人才的集聚作用。大科学装置是集聚人才的重要平台，应当在加快建设全球一流的装置平台的同时，重视高水平的设施服务供给与配套措施。制定针对外籍人才的开放共享战略，吸引各国人才共同开发利用平台，积极争取设施用户加入我国国家科研机构。③ 发挥跨学科优秀团队在人才吸引中的有效作用。中美科技领域摩擦日益加剧的背景下，国家科研机构应肩负国家使命，通过优秀科研团队、科研人员之间的民间科研合作与交流等自下而上的柔性方式获取全球科技人才信息，积极接触已经在海外获得教职却发展受阻的科研人员，以及滞留海外希望回国的STEM专业毕业的博士与博士后，为他们回国发展创造良好条件⑲。

（2）优化稳定与流动适度结合的人才结构。① 增加对工程师的长期聘用。未来应出台具体办法，增加工程师的长期聘用岗位，使其可以开展使命导向的重大科技基础设施、专用科学设备研发和技术服务工作。规范工程师的职级设置和职称评审，畅通晋升渠道。将使用科研仪器装置产生成果的收益与工程师共享，提高工程师的归属感、激发创新热情。② 加大科学家的流动。受到事业单位管理规定的束缚，我国国家科研机构的人才流动中存在一定障碍，未能建立

⑱ 2021 年 4 月，课题组与中国科学院科研人员和科研管理人员座谈会记录。
⑲ 求是网评论员. 大力弘扬留学报国的光荣传统. (2022-05-23)[2022-05-24]. http://www.qstheory.cn/wp/2022-05/23/c_1128677458.htm.

基于人才“旋转门”机制的人才双向环流。有必要建立更加灵活的人才流动机制，使科研人员能够多次在科研机构、大学、企业等不同组织间流动；使科研人员可以根据实际需求，选择阶段性的主要工作地点，始终从事最有兴趣和最擅长的工作，从而激发人才活力和创造力。

（3）改进科技人才的薪酬结构与水平。① 提高基础研究人员的基本工资比例。较低的基本工资使得我国科研人员需要承接较多竞争性项目以维持工资水平，这不利于稳定研究方向和开展持续研究。应借鉴国际经验，提高从事基础研究、应用基础研究的国家科研机构中科研人员的基本工资占比，设置与岗位、职级对应的薪酬总额区间，稳定其工资收入预期。② 强化对应用研究、工程技术人员的绩效激励。应用研究与工程技术人员往往具有较高的潜在市场工资，应当允许根据市场情况对相关人员进行绩效奖励，从而留住高水平人才，激励其开展具有真实需求的研究。③ 规范兼职/兼薪行为。新型研发机构对国家科研机构中科研人员的“柔性引进”，带来大量兼职/兼薪现象。由于缺乏制度规范，科研人员可能通过兼职兼薪获得超额报酬，由此引发部分科研人员在多个地方挂名、不能聚焦主责主业、科研浮躁等问题。未来应出台对兼职/兼薪的限制性规定，如限制兼职的数量、要求明确时间比例并据此发放报酬、限制超额报酬等。

参考文献

1 潘庆中. 国际人才引进、激励、融入战略探析. 人民论坛·学术前沿, 2021, (24): 33-41.
Pan Q Z. Analysis of the strategy for recruitment, incentive and integration of global talents. Frontiers, 2021, (24): 33-41. (in Chinese)

2 MPG. Guide to Human Resources Development Offers. (2019-12-01)[2021-10-01]. https://www.mpg.de/14342741/talent-companion.pdf.

3 张玲玲, 王蝶, 张利斌. 跨学科性与团队合作对大科学装置科学效益的影响研究. 管理世界, 2019, 35(12): 199-212.
Zhang L L, Wang D, Zhang L B. Research of the influence of interdisciplinarity and team cooperation on the scientific effects based on large-scale scientific facilities. Management World, 2019, 35(12): 199-212. (in Chinese)

4 Helmhomtz. Facts and figures 2020. (2020-07-01)[2021-10-01]. https://www.helmholtz.de/fileadmin/user_upload/03_ueber_uns/zahlen_und_fakten/Jahresbericht_2020/20_Jahresbericht_Helmholtz_Zahlen_Fakten_EN.pdf.

5 白春礼. 人才与发展：国立科研机构比较研究. 北京: 科学出版社, 2011: 38.
Bai C L. Talent and Development: A Comparative Study of National Scientific Research Institutions. Beijing: Science Press, 2011: 38. (in Chinese)

6 Greenberg D S. The Politics of Pure Science. Chicago: University of Chicago Press, 1999.

7 丁云龙, 黄振羽. 制度吸纳资源：国家实验室与大学关系治理走向. 公共管理学报, 2015, 12(3): 105-116.
Ding Y L, Huang Z Y. The system to absorb resources: Separation and reconstruction of the relationship between universities and national laboratories. Journal of Public Management, 2015, 12(3): 105-116. (in Chinese)

8 CNRS. A year at the CNRS. (2019-06-01)[2021-10-09]. https://www.cnrs.fr/sites/default/files/news/2019-10/RACNRS2018EN2-min-formatx.pdf.

9 MPG. Jahresbericht annual report. (2021-05-01)[2021-10-09]. https://www.mpg.de/17039594/annual-report-2020.pdf.

10 盛夏. 率先建设国际一流科研机——基于法国国家科研中心治理模式特点的研究及启示. 中国科学院院刊, 2018, 33(9): 962-971.
Sheng X. Take lead in building world-class scientific research institution—enlightenment based on research of French national center for scientific research’s governance mode. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2018, 33(9): 962-971. (in Chinese)

11 李晓轩, 李萌. 我国科技人才队伍建设的三个问题. 中国科学院院刊, 2010, 25(6): 588-594.
Li X X, Li M. Three problems in the construction of the contingent of Chinese scientific and technological talents.

Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2010, 25(6): 588-594. (in Chinese)

12 OPM. Executive order 13970 adjustments of certain rates of pay. (2020-12-31)[2021-10-23]. https://www.opm.gov/policy-data-oversight/pay-leave/salaries-wages/pay-executive-order-2021-adjustments-of-certain-rates-of-pay.pdf.

13 林芬芬, 严利. 日本科研人员薪酬分配现状及启示. 中国科技资源导刊, 2017, 49(3): 56-60.
Lin F F, Yan L. Present situation and the enlightenment of salary system of Japanese national research institutes and universities. China Science & Technology Resources Review, 2017, 49(3): 56-60. (in Chinese)

14 理化学研究所. 役員報酬規程. (2003-10-01)[2021-10-23]. https://www.riken.jp/medialibrary/riken/about/info/kitei-yakuin-1.pdf.
Institute of physics and chemistry. Regulations on remuneration of servicemen. (2003-10-01)[2021-10-23]. https://www.riken.jp/medialibrary/riken/about/info/kitei-yakuin-1.pdf. (in Japanese)

15 OPM. Salary table No. 2021-SL/ST rates of basic pay for employees in senior-level (SL) and scientific or professional (ST) positions. (2021-01-01)[2021-10-23]. https://www.opm.gov/policy-data-oversight/pay-leave/salaries-wages/salary-tables/pdf/2021/SLST.pdf.

16 张义芳, 刘润生, 曹利红. 美国国家标准与技术研究院宽带绩效薪酬制度改革探析. 中国科技论坛, 2016, (8): 154-160.
Zhang Y F, Liu R S, Cao L H. Broadband performance pay system in NIST from a demonstration project to innovative model. Forum on Science and Technology in China, 2016, (8): 154-160. (in Chinese)

17 张杰. 以高水平国际化推进国际一流科研机构的建设——世界科技强国大家谈. 中国科学院院刊, 2018, 33(1): 1-8.
Zhang J. Constructing as internationally leading research institutes with high-level of internationalization. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2018, 33(1): 1-8. (in Chinese)

18 黄海刚, 曲越, 白华. 中国高端人才的地理流动、空间布局与组织集聚. 科学学研究, 2018, 36(12): 2191-2204.
Huang H G, Qu Y, Bai H. The geographic mobility, spatial distribution and institutional aggregation of China's research scientists. Studies in Science of Science, 2018, 36(12): 2191-2204. (in Chinese)

How to Attract, Recruit and Retain Talents?

—Experience and Inspiration from National Research Institutes Worldwide

LI Tianyu[1] WEN Ke[2,3] HUANG Haigang[1] YOU Dingyi[2*]

(1 Academy of Global Innovation and Governance, University of International Business and Economics, Beijing 100029, China;
2 Institutes of Science and Development, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China;
3 School of Public Policy and Management, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

Abstract Using the competitive advantages of major scientific plans and strategic innovation platforms to attract, recruit and motivate a large number of high-level scientific and technological talents is the basic experience of the world talent center and innovation highland construction. The research takes the national scientific research institutions of the United States, Germany, France, and Japan as examples, and focuses on analyzing their role in the accumulation, circulation, and motivation of global talents. The research suggests that China's national scientific research institutions should increase the ability to attract and gather international talents, optimize the talent structure that balances stability and mobility, and improve the salary structure of science and technology innovation (STI) talents.

Keywords national scientific research institution, talent introduction, talent employment, salary system

*Corresponding author



李天宇　对外经济贸易大学国家对外开放研究院产业经济学博士研究生。研究兴趣为创新管理、产业组织。E-mail: litianyu10152@126.com

Li Tianyu　Ph.D. candidate in University of International Business and Economics (UIBE). His research interests include innovation management and industrial organization. E-mail: litianyu10152@126.com



游玎怡　中国科学院科技战略咨询研究院特别研究助理（博士后）。研究兴趣为创新政策、组织行为。E-mail: youdingyi@casisd.cn

YOU Dingyi　Post Doctorate Researcher of Institutes of Science and Development, Chinese Academy of Sciences. Her Research interests include innovation policy and organizational behavior.
E-mail: youdingyi@casisd.cn

■责任编辑：文彦杰